

## EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11347774  
PUBLICATION DATE : 21-12-99

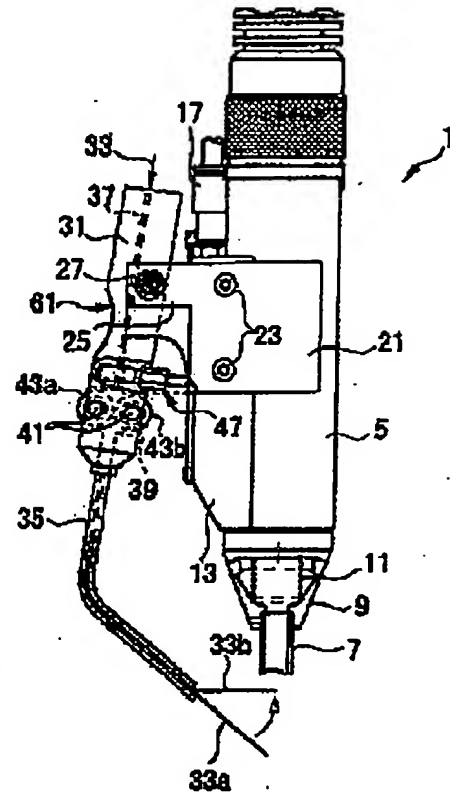
APPLICATION DATE : 11-06-98  
APPLICATION NUMBER : 10163891

APPLICANT : AMADA CO LTD;

INVENTOR : ONODERA HIROSHI;

INT.CL : B23K 26/06 B23K 26/00 B23K 26/08  
B65H 51/10 // B23K 9/12

TITLE : HANDY LASER BEAM HEAD FOR YAG LASER



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a handy laser beam head capable of even cladding by welding.

**SOLUTION:** In that handy head 1 for YAG laser, which is equipped with a condensing lens for converging laser beams on a part to be machined of a workpiece and with a nozzle 7 for injecting shielding gases to the part, a hand lever 31 is installed having a filler nozzle 35 capable of approaching to and receding from the part to be machined, while the hand lever 31 is provided with a manual means for feeding a filler wire.

**COPYRIGHT:** (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-347774

(43) 公開日 平成11年(1999)12月21日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	FI
B23K 26/08		B23K 26/08 A
26/00	310	26/00 310B
26/08		26/08 K
B65H 51/10		B65H 51/10 C
B23K 9/12	301	B23K 9/12 301J
審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)		

(21) 出願番号 特願平10-163891  
 (22) 出願日 平成10年(1998)6月11日

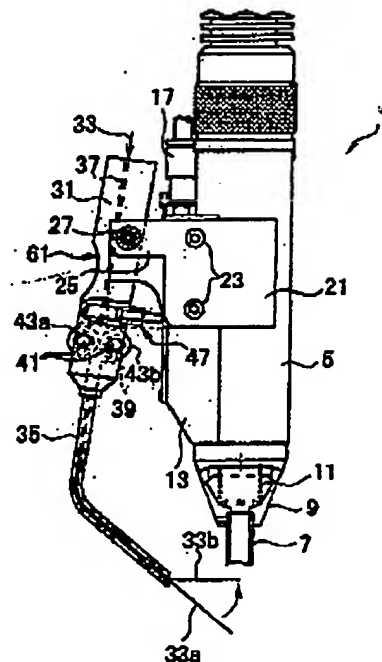
(71) 出願人 390014672  
 株式会社アマダ  
 神奈川県伊勢原市石田200番地  
 (72) 発明者 小野寺 宏  
 神奈川県座間市ひばりが丘2-744-1  
 (74) 代理人 弁護士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 YAGレーザー用ハンディレーザーヘッド

(57) 【要約】

【課題】 肉盛り溶接も可能なハンディレーザーヘッドの提供。

【解決手段】 被加工材の加工部へレーザー光を集光する集光レンズと、前記加工部へシールドガスを噴射するノズル7を備えたYAGレーザー用ハンディレーザーヘッド1において、該ハンディレーザーヘッドに前記被加工材の加工部に接近離反可能なフィラーノズル35を備えたハンドレバー31を設けると共に、該ハンドレバーに手動のフィラーワイヤー33の供給手段を設けたことを特徴とするYAGレーザー用ハンディレーザーヘッド。



(2)

特開平11 347774

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被加工材の加工部へレーザ光を集光する集光レンズと、前記加工部へシールドガスを噴射するノズルを備えたYAGレーザ用ハンディレーザヘッドにおいて、該ハンディレーザヘッドに前記被加工材の加工部に接近離反可能なフィラーノズルを備えたハンドレバーを設けると共に、該ハンドレバーに手動のフィラーワイヤー供給手段を設けたことを特徴とするYAGレーザ用ハンディレーザヘッド。

【請求項2】 被加工材の加工部へレーザ光を集光する集光レンズと、前記加工部へシールドガスを噴射するノズルを備えたYAGレーザ用ハンディレーザヘッドにおいて、該ハンディレーザヘッドにフィラーワイヤー供給孔を備えたハンドレバーを揺動可能に設け、該ハンドレバーにフィラーワイヤー供給孔を通過するフィラーワイヤーを押し保持する一対のローラーを回転可能に設けると共に、前記被加工材の加工部までフィラーワイヤーを案内するフィラーノズルを設け、前記ハンドレバーに常時は前記加工部から離反する方向に移動させる付勢手段を設けたことを特徴とするYAGレーザ用ハンディレーザヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はYAGレーザ用ハンディレーザヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 YAGレーザ溶接加工システムは、YAGレーザが光ファイバーで伝送可能であるため、一般的に関節ロボットに、YAGレーザ用レーザヘッドを装着すると共に、レーザヘッドとは別にフィラーワイヤー供給装置を関節ロボットに搭載したシステムが一般的である。

【0003】 従来のフィラーワイヤー供給装置はかなりの大きさを有するので、YAGレーザ用ハンディレーザヘッドに直接フィラーワイヤー供給装置を設けたものはなかった。

【0004】 したがって、ハンディレーザヘッドを使用した溶接は、フィラーを使用しない仮付け溶接用に使用され、肉盛り溶接は前述のレーザ溶接加工システムで実施するのが一般的である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上述の如き問題点を解決するために成されたものであり、本発明の課題は、フィラーを使用する肉盛り溶接も可能なハンディレーザヘッドを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する手段として、請求項1に記載のYAGレーザ用ハンディレーザヘッドは、被加工材の加工部へレーザ光を集光する集光レンズと、前記加工部へシールドガスを噴射するノズル

ルを備えたYAGレーザ用ハンディレーザヘッドにおいて、該ハンディレーザヘッドに前記被加工材の加工部に接近離反可能なフィラーノズルを備えたハンドレバーを設けると共に、該ハンドレバーに手動のフィラーワイヤー供給手段を設けたことを要旨とするものである。

【0007】 請求項2に記載のYAGレーザ用ハンディレーザヘッドは、被加工材の加工部へレーザ光を集光する集光レンズと、前記加工部へシールドガスを噴射するノズルを備えたYAGレーザ用ハンディレーザヘッドにおいて、該ハンディレーザヘッドにフィラーワイヤー供給孔を備えたハンドレバーを揺動可能に設け、該ハンドレバーにフィラーワイヤー供給孔を通過するフィラーワイヤーを押し保持する一対のローラーを回転可能に設けると共に、前記被加工材の加工部までフィラーワイヤーを案内するフィラーノズルを設け、前記ハンドレバーに常時は前記加工部から離反する方向に移動させる付勢手段を設けたことを要旨とするものである。

【0008】 したがって、請求項1に記載のYAGレーザ用ハンディレーザヘッドによれば、ハンディレーザヘッドを手を持った状態で、ハンドレバーを指で押圧することにより、被加工材の加工部へフィラーワイヤーを供給することが可能であり、フィラーを用いた肉盛り溶接を実施することができる。

【0009】 請求項2に記載のYAGレーザ用ハンディレーザヘッドによれば、請求項1に記載の発明の作用効果に加え、ローラーを指で回転することによりフィラーワイヤーの供給量（突出量）を増加することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下に本発明の実施の形態を図面によって説明する。

【0011】 図1は本発明に係るYAGレーザ用ハンディレーザヘッドの正面図で手に持った状態を示してある。図2は図1の右側面図、図3は図2の動作状態を示した図であり、図6はこのハンディレーザヘッドを手に持った状態を示した図である。

【0012】 図1に示す如く、YAGレーザ用ハンディレーザヘッド1の上端には、レーザ発振器（図示省略）からのレーザビームを導く光ファイバー3が接続してある。また、このハンディレーザヘッド1の本体5の内部には、光ファイバー3の出射端から出た発散レーザ光を平行に矯正するコリメートレンズと、この平行に矯正されたレーザ光を被加工材に集光照射するための集光レンズなどの光学系（図示省略）が設けてある。

【0013】 図2に示す様に、上述の本体5の下部には被加工材の加工部へアルゴンガスまたは窒素ガスなどの不活性ガスのシールドガスを供給する為のノズル7を装着したノズルホルダー9を本体5に対して出没自在に、かつ、常時は本体5から突出する様に圧縮スプリング11で付勢して設けてある。

【0014】 また、図1～図3を参照するに、上述のハ

(3)

特開平11-347774

ンディレーザヘッド1の本体5の側部には、前述の光学系を冷却するための、ウォータージャケット13が設けてあり、このウォータージャケット13に冷却水を循環供給する冷却水供給口15と冷却水排出口17およびシールドガス供給口19とが取り付けられている。

【0015】前述のウォータージャケット13の側部には、ハンドレバーブラケット21がボルトなどの締結手段23により固定してある。このハンドレバーブラケット21は本体5の側方に延伸していて、この延伸部25に片持ちの回転軸27がハンドレバーブラケット21に固定した軸受け部材29を介して回転自在に軸支してある。

【0016】上述の回転軸27は、ハンディレーザヘッド1から射出するレーザー光の光軸に直角方向（図1～図3において紙面に垂直方向）に設けてあって、この回転軸27に本体5に沿って上下に延伸したハンドレバー31が取り付けられている。

【0017】ハンドレバー31の下端部には、フィルターワイヤー33を被加工材の加工部に供給するためのフィルターノズル35が設けてあり、ハンドレバー31には、フィルターノズル35に連通するフィルターワイヤー供給孔37が設けてある。

【0018】図1～図4を参照するに、ハンドレバー31下部には、ハンドレバー31を貫通する長方形の穴39が（図2において紙面と平行方向に、図1では紙面に垂直方向に）設けてある。この穴39に前記回転軸27と平行方向の2本のピン41が軸支してあり、この2本のピン41のそれぞれにウレタン樹脂製のローラー43（a、b）が軸受け45を介して回転自在に軸支してある。

【0019】前述のハンドレバー31の回転軸27の下方位置には、ハンドレバー31を回転軸27を中心に時計方向に付勢する2個の付勢手段47が設けてある。

【0020】図5を参照するに、前記付勢手段47は、アランジャーピン49と圧縮スプリング51およびアランジャーストップバ53などで構成したものである。

【0021】アランジャーストップバ53は、雄ねじの一端に座ぐり穴55を設けると共に、アランジャーピン49を挿通させる貫通穴56を設けたものであって、前記ハンドレバー31に設けたねじ穴に突出量を調節自在に嵌合してある。

【0022】アランジャーピン49は、アランジャーストップバ53の座ぐり穴55の底部に係止する頭部57を設けたピンであり、前記アランジャーストップバ53の貫通穴56に揺動自在に嵌合させてある。

【0023】アランジャーピン49の頭部57と前記ハンドレバー31に設けたねじ穴の底部59との間には前記圧縮スプリング51が設けてある。

【0024】上述の如き構成の付勢手段47がハンドレバー31とウォータージャケット13との間に設けてあ

るので、圧縮スプリング51の弾発力によってアランジャーピン49がウォータージャケット13を押圧し、ハンドレバー31はその反力で回転軸27を中心に時計方向に常時付勢されることになる。なお、ハンドレバー31には、ハンドレバー31を指で押圧しやすいうように、円弧状の凹部を形成した指かけ部61が設けてある。

【0025】また、ハンディレーザヘッド1の本体5には、前記ノズルホルダー9がハンディレーザヘッド1の本体5に押し込まれたか否かを検出するスイッチ（図示省略）と、レーザー射出確認スイッチ63およびレーザー射出スイッチ65が設けてあり、これらのスイッチは、図示省略のレーザー加工機の制御装置に接続してある。

【0026】上述の如きハンディレーザヘッドにおいて、肉盛り溶接を行う場合の手順を説明する。

【0027】始めに、ハンドレバー31の上部からフィルターワイヤー33を挿入する。次に、フィルターワイヤー33を押し込みながら、親指でウレタン樹脂製のローラー43aを上方向（時計方向）に回転させて、フィルターワイヤー33をローラー43a、43bの間に挿入する。

【0028】ローラー43aを更に回転させれば、ローラー43は弾性変形してフィルターワイヤー33がローラー43a、43bに押圧された状態で下流のフィルターノズル35へ送られることになる。

【0029】図2に示す如く、溶接を行う前にはフィルターワイヤー33の先端をフィルターノズル35から、10mm～15mm程度出した状態（図2の33aの状態）にする。

【0030】そして、被加工材（図示省略）にハンディレーザヘッド1を押しつけると、フィルターワイヤー33の先端33aは、被加工材に倣って、例えば、33bの如き形状に変形する。なお、この時ハンドレバー31はハンディレーザヘッド1から離れる方向に押し戻された状態である。

【0031】上述の状態において、ハンディレーザヘッド1のノズル7は被加工材に押しつけられているので、その検出するスイッチはON状態であり、射出確認スイッチ63とレーザー射出スイッチ65を押せばレーザー光がノズルから射出することになる。

【0032】レーザー光が射出している状態において、ハンドレバー31をハンディレーザヘッド1の方へ押しつければ、フィルターワイヤー33が被加工材の加工部へ供給されて、肉盛り溶接が行われることになる。

【0033】なお、この時点でハンドレバー31の押しつけが終わっていないければ（すなわち、ノズル先端から出ているフィルターワイヤー33が残存している状態ならば）、加工部を他の位置に移動して、続けて溶接を実施することができる。

【0034】上述の如く、レーザー光を射出させながら、親指によるハンドレバーを押す力だけで、フィルターワイ

(4)

特開平11-347774

ヤーを加工部に供給することができる様になった。また、フィラーワイヤーが不足する場合には、ローラーを回転させることにより、フィラーワイヤーの突出量を増加させることも可能である。

【0035】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、ハンディレーザーヘッドを手を持った状態で、ハンドレバーを指で押圧することにより、被加工材の加工部へフィラーワイヤーを供給することが可能であり、フィラーを用いた肉盛り溶接を実施することができる。

【0036】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の作用効果に加え、ローラーを指で回転することによりフィラーワイヤーの供給量（突出量）を増加することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るYAGレーザー用ハンディレーザーヘッドの正面図。

【図2】図1の右側面図。

【図3】図2の動作状態を示した図。

【図4】図1のA-A矢視断面。

【図5】図3のB-B矢視断面。

【図6】図3の上面図で、ハンディレーザーヘッドを手を持った状態を示した図。

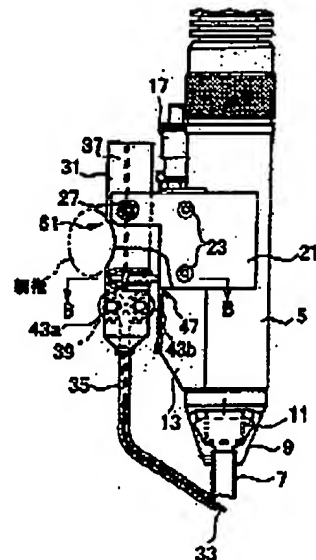
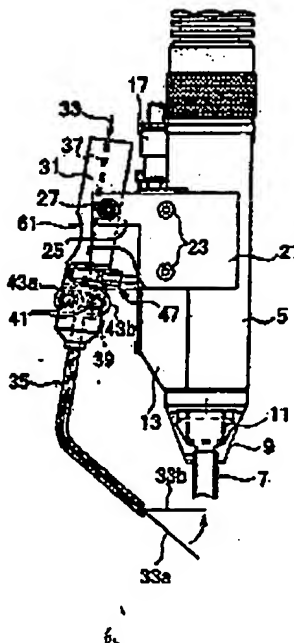
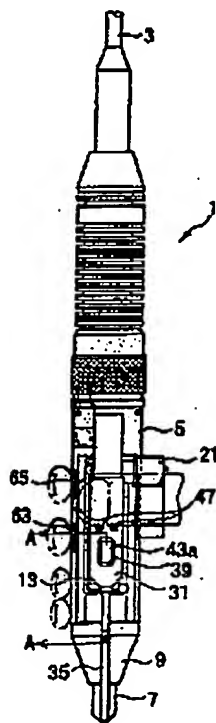
【符号の説明】

- 1 ハンディレーザーヘッド
- 3 光ファイバー
- 5 本体
- 7 ノズル
- 9 ノズルホルダー
- 11 圧縮スプリング
- 13 ウォータージャケット
- 15 冷却水供給口
- 17 冷却水排出口
- 19 シールドガス供給口
- 21 ハンドレバーブラケット
- 27 回転軸
- 29 軸受け部材
- 31 ハンドレバー
- 33 フィラーワイヤー
- 35 フィラーノズル
- 37 フィラーワイヤー供給孔
- 41 ピン
- 43 (a, b) ローラー
- 45 軸受け
- 47 付勢手段
- 49 ブラッジャピン
- 51 圧縮スプリング
- 53 ブラッジャストッパ

【図1】

【図2】

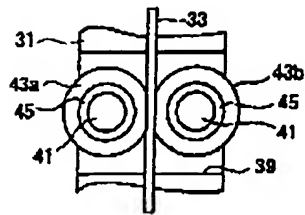
【図3】



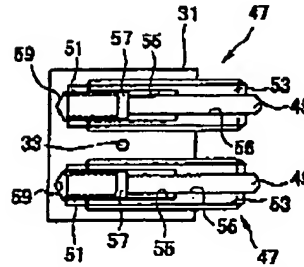
(5)

特開平11-347774

【図4】



【図5】



【図6】

